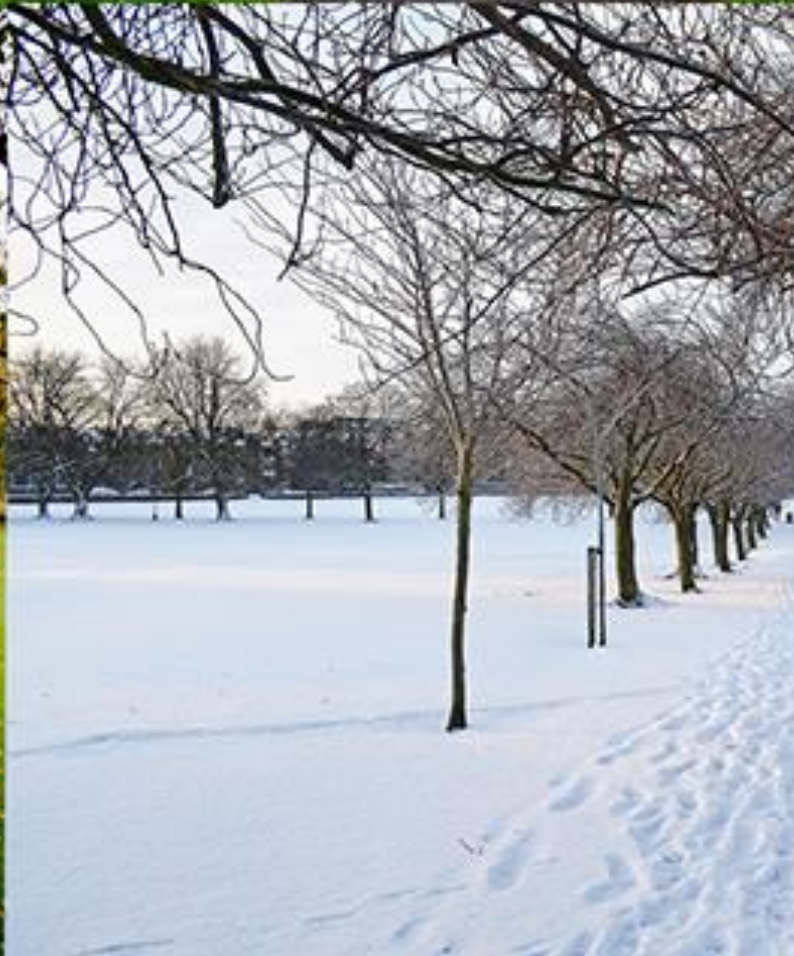


ELEVHEFTE

HVORFOR HAR VI ÅRSTIDER?



Ressurs for mellomtrinnet

Kort om aktiviteten

I denne oppgaven ser vi på hvordan jorda beveger seg i verdensrommet og hva som gjør at vi får ulike årstider.

Læringsmål

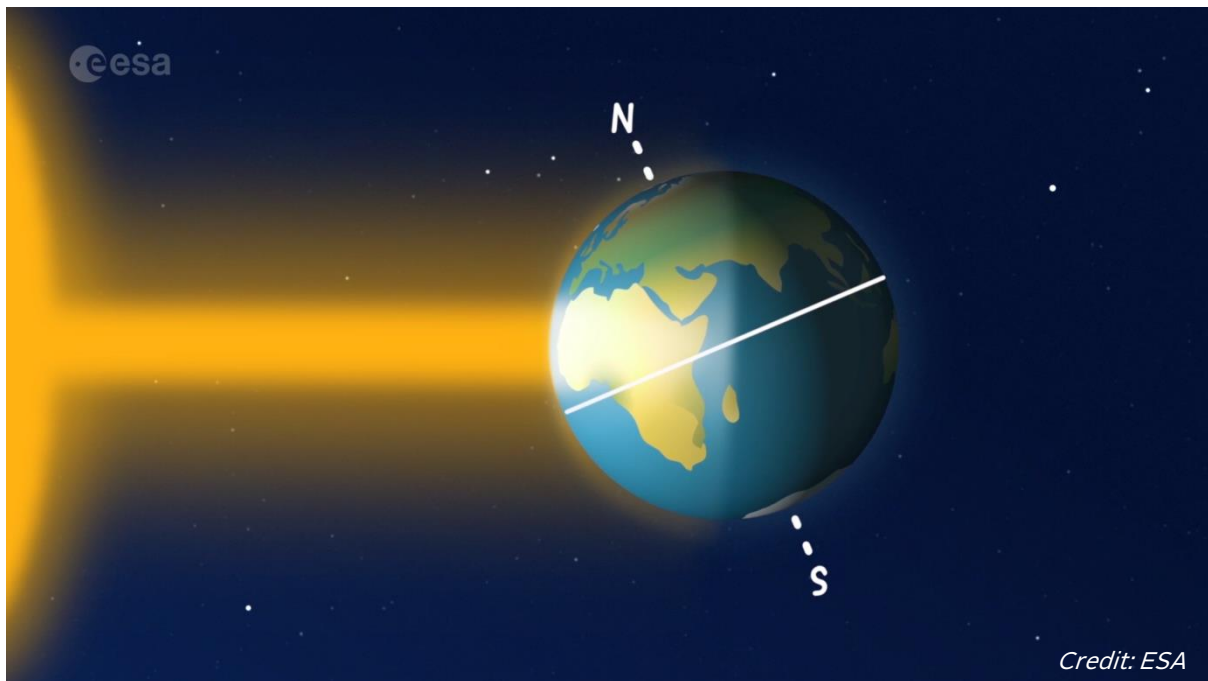
Du vil lære

- Hvordan Jorda beveger seg rundt Sola
- Hvorfor vi får årstider
- Hva vi mener med vår- og høstjevndøgn og sommer- og vintersolverv

Innhold

Kort om aktiviteten.....	1
Læringsmål.....	1
I bevegelse	2
Dag og natt.....	2
Prøv selv.....	2
Årstider	3
Prøv selv.....	4
Oppgave om årstider	5
Oppgave 1	5
Oppgave 2	5
Tenkeoppgave	6
Ordliste.....	6
Kilder	7
Bilder	7

I bevegelse



Vi observerer alle hvordan sola beveger seg over himmelen, hvordan lyset endrer seg i løpet av døgnet og hvordan naturen endrer seg gjennom et år. Alt i universet er i konstant bevegelse, og hvordan Jorda, Sola og Månen beveger seg i forhold til hverandre er med på å skape årstider, natt og dag.

Dag og natt

Jorda roterer rundt sin egen akse, dette bruker den 24 timer på og det kaller vi ett døgn. Rotasjonen gjør at vi får natt og dag ettersom jorda vender vekk fra sola eller mot sola. Jordas rotasjon skjer rundt en tenkt akse gjennom nord- og sydpolen og den roterer mot klokka (eller som vi også sier, mot sola). Det at den roterer i den retninger er det som gjør at vi ser sola «stå opp» i øst, bevege seg over himmelen mot sør midt på dagen, og videre til å «gå ned» i vest.

Prøv selv

Test ut natt og dag selv ved hjelp av en lommelykt og en ball, har du en globus er dette enda bedre enn å bruke en ball. Om du kan tegne på ballen kan du jo sette ett merke langt mot nord for å markere Norge, der vi er.

Få noen til å holde lommelykta for deg, eller legg den på et bord. Ballen (evt. globusen) er jordkloden. Roter nå jordkloden rundt seg selv i retning mot klokka og se hvordan det blir natt og dag på jorda.

Du kan gjøre samme øvelse ved at du selv er Jorda. Ta to ark/lapper, skriv *øst* på en og *vest* på den andre. Still deg nå opp med ansiktet mot lommelykta – slik at du har «dag» i ansiktet og «natt» i bakhodet. Når du nå står i den retningen, ta

arket med «øst» i venstre hånd og «vest» i høyre hånd, og holde armene ut. Spinn rundt selv i retning «mot klokka». Legger du merke til at hver gang du får dag (ansiktet mot sola), så er det den venstre hånda, altså «øst» som får sol først? Og at sola lyser lengst på høyre hånd, altså «vest»?

-Fakta-

På den nordlige halvkule står sola opp i øst og beveger seg over himmelen via sør og ned i vest.

På den sørlige halvkule vil sola gå «motsatt vei» over himmelen. Den vil gå opp i øst, bevege seg nordover og ned i vest.

Årstider

Jorda er en av 8 planeter som går i bane rundt sola, og samtidig som den roterer rundt seg i selv i retning mot klokka, går den også i bane rundt sola mot klokka. Jorda bruker 365 dager på dette. Egentlig bruker den 365,2422 dager og det er derfor vi har skuddår hvert 4. år, der det legges til en ekstra dag.

Men hvorfor får vi egentlig ulike årstider? Det er fordi Jorda ikke står rett opp og ned, men litt på skrå.



Figur 1: Jordas bane rundt sola, viser sommersolverv, høstjevndøgn, vintersolverv og vårjevndøgn

Når Nordpolen peker vekk fra sola har vi vinter på nordlige halvkule, mens sydpolen da vil peke inn mot sola og de har sommer på sørlige halvkule. Etter en

halv bane (180 grader) vil vi ha sommer i nord og vinter i sør fordi Nordpolen nå heller mot sola. Figur 1 viser dette.

Men hvorfor gjør det at vi har årstider? Fordi vi heller vekk fra sola om vinteren, blir dagene kortere og sola står lavere på himmelen. Du har sikkert selv oppdaget dette. Og om sommeren er det motsatt, da har vi lengre dager og sola står høyere på himmelen. Når sola står lavere på himmelen, må den varme opp mer luft samtidig. Det kan være litt vanskelig å forstå, så vi skal prøve med et eksempel.

Prøv selv

Finn fram en lommelykt. Eksperimentet fungerer best om det er litt mørkt rundt deg.

a) Lys lommelykta rett ned i gulvet (eller på et mørkt bord). Hva ser du? Hvordan ser strålen fra lommelykta ut?

b) Nå holder du lommelykta litt på skrå. Hva skjer med lysstrålen og lyset på gulvet?

Når du holder lommelykta på skrå, må lyset fra lommelykta lyse opp ett større område enn om du lyser rett ned, og derfor ser lyset svakere ut. På samme måte må strålingen fra sola varme opp et større område på vinteren enn på sommeren fordi sola står lavere på himmelen. Det betyr at vi får kjøligere dager i vinterhalvåret. I tillegg er den på vinteren også over horisonten i færre timer i døgnet.

Før du går videre på neste oppgave, kan det være lurt å oppsummere litt, gå inn å se videoen fra Newton der de også forklarer litt om årstider:

<https://www.nrk.no/skole/?page=search&q=årstider&mediaId=21997>

Paxi forklarer også litt om årstider, det kan du se her:

<https://youtu.be/HKLg6U-pZq8>

Oppgave om årstider

Finn fram en lommelykt og en ball eller kule til å være jorda. Det beste er om du har en kule du kan tegne på, slik at du kan tegne inn nordpolen, sørpolen, ekvator og Norge, men kan du ikke tegne på jorda di, kan du gjøre det samme med tapebiter.

-Fakta-

Banen til jorda er ikke sirkulær, men svakt elliptisk. Det betyr at jorda av og til er litt nærmere sola og av og til er lenger vekk fra sola.

Når jorda er nærmest sola i sin bane inntreffer mens det er vinter her på den nordlige halvkule.

Oppgave 1

Du skal nå demonstrere hvordan jorda beveger seg rundt sola. Plasser lommelykta eller lykta di i midten – dette er sola. Beveg deg nå med jorda di rundt sola og la nordpolen peke i samme retning i rommet hele tiden. Husk å bevege deg i retning mot klokka – motsatt vei av viserne i en klokke. Legg merke til hvordan mengde lys endrer seg for der du har tegnet inn Norge.

Oppgave 2

Hvordan endrer lyset seg for de som bor rundt ekvator? Hva slags årstider har de der?

Oppgave 3

Se på figur 1.

- Hva kaller vi den dagen i året da Nordpolen peker rett mot sola?
- Hva kaller vi den dagen i året da Nordpolen peker rett vekk fra sola?
- Hvordan merker vi disse to dagene her på jorda?

Oppgave 4

Se på figur 1 igjen. Ser du at to ganger i året så peker jordaksen hverken mot sola eller bort fra sola? Dette er vårjevndøgn og høstjevndøgn. På disse to dagene er dag og natt omtrent like lange, selv om det kan variere med flere minutter. Datoene for dette varierer litt fra år til år. I nordlig del av verden har vi vårjevndøgn et sted mellom 20. – 22. mars og høstjevndøgn mellom 20. – 22. september.

På nettsiden timeanddate.no kan du finne mye informasjon om når sol og måne står opp, månefaser og tidssoner osv.

- Følg linken under og finn ut tidspunktet for vårjevndøgn og høstjevndøgn i år. <https://www.timeanddate.no/astronomi/jevndogn-solverv>
- Når har vi vintersolverv og sommersolverv i år? (Bruk samme side som i oppgave a).

Tenkeoppgave

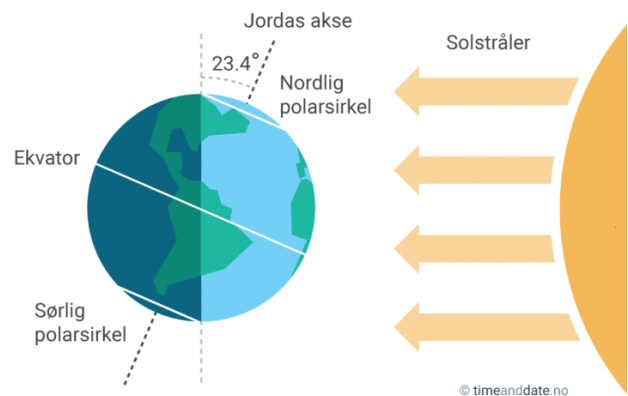
Jorda har ulike årstider fordi vi jordaksen står litt på skrå i forhold til sola.

a) Hvordan er det på andre planeter i solsystemet vårt? Skriv ned hva du tror om det.

b) Bruk internett og se hva du kan finne ut av om årstider på de andre planetene.

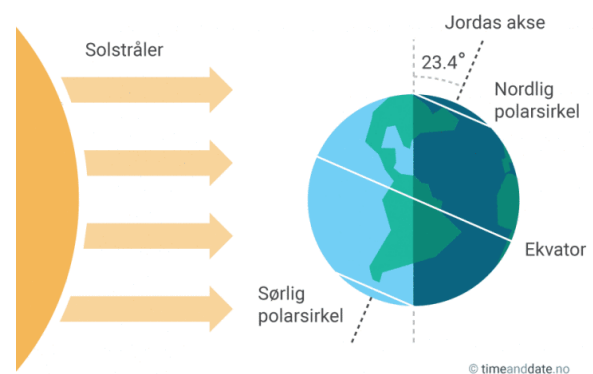
Ordliste

Sommersolverv: Sommersolverv, figur 2, inntreffer når sola har nådd sitt høyeste punkt på himmelen i løpet av året. Det vil si at den er på det punktet i banen der jordaksen i nord peker maksimalt mot sola. Når sommersolverv inntreffer varierer litt fra år til år, men vil være mellom 21. - 22. juni.



Figur 2: Sommersolverv. Kilde: timeanddate.no

Vintersolverv: Vintersolverv, figur 3, er punktet da sola står lavest på himmelen, eller da jorda har nådd punktet i sin bane da jordaksen i nord peker maksimalt vekk fra sola. Tidspunktet for dette varierer som sommersolverv litt fra år til år, men vil være mellom 21. - 22. desember.



Figur 3: Vintersolverv. Kilde: timeanddate.no

Jevndøgn: Når sola krysser himmelekvator får vi jevndøgn, dette inntreffer to ganger i året og vi får vårjevndøgn eller høstjevndøgn. Se figur 1 og 2.

Ekliptikken: Solas bane over himmelen som følge av jordas helning i forhold til baneplanet.

Kilder

- Innholdet er utviklet av NAROM for Nordic ESERO

Bilder

- Forsidebilde: hentet fra snl.no:
<https://snl.no/%C3%A5rstider>
- Figur 1: Jorda gjennom ett år. Bildet hentet fra timeanddate:
timeanddate.com
- Figur 2: Sommersolverv. Bilde hentet fra timeanddate:
<https://www.timeanddate.com/calendar/summer-solstice.html>
- Figur 3: Vintersolverv. Bilde hentet fra timeanddate:
<https://www.timeanddate.com/calendar/winter-solstice.html>